

PCT

NOTIFICATION OF ELECTION  
(PCT Rule 61.2)

From the INTERNATIONAL BUREAU

To:

Assistant Commissioner for Patents  
United States Patent and Trademark  
Office  
Box PCT  
Washington, D.C. 20231  
ETATS-UNIS D'AMERIQUE

in its capacity as elected Office

|  |   |
|--|---|
| Date of mailing:<br>02 November 2000 (02.11.00)        |   |
| International application No.:<br>PCT/JP00/02611       | Applicant's or agent's file reference:<br>581 |
| International filing date:<br>21 April 2000 (21.04.00) | Priority date:<br>22 April 1999 (22.04.99)    |
| Applicant:<br>KUMAGAI, Tomoaki et al                   |   |

1. The designated Office is hereby notified of its election made:

☒ in the demand filed with the International preliminary Examining Authority on:  
15 May 2000 (15.05.00)

☐ in a notice effecting later election filed with the International Bureau on:

2. The election ☒ was  
☐ was not

made before the expiration of 19 months from the priority date or, where Rule 32 applies, within the time limit under Rule 32.2(b).

|   |   |
|---|---|
| The International Bureau of WIPO<br>34, chemin des Colombettes<br>1211 Geneva 20, Switzerland<br>Facsimile No.: (41-22) 740.14.35 | Authorized officer:<br><br>J. Zahra<br>Telephone No.: (41-22) 338.83.38 |
|---|---|

PCT

RECEIVED

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT JUN 18 2001

(PCT Article 36 and Rule 70)

Technology Center 2600

|  |   |  |
|--|---|--|
| Applicant's or agent's file reference<br>581   | <b>FOR FURTHER ACTION</b> See Notification of Transmittal of International Preliminary Examination Report (Form PCT/IPEA/416) |  |
| International application No.<br>PCT/JP00/02611  | International filing date (day/month/year)<br>21 April 2000 (21.04.00)  | Priority date (day/month/year)<br>22 April 1999 (22.04.99) |
| International Patent Classification (IPC) or national classification and IPC<br>H04J 11/00 |   |  |
| Applicant<br>NIPPON TELEGRAPH AND TELEPHONE CORPORATION                                    |   |  |

1. This international preliminary examination report has been prepared by this International Preliminary Examining Authority and is transmitted to the applicant according to Article 36.

2. This REPORT consists of a total of 4 sheets, including this cover sheet.

☐ This report is also accompanied by ANNEXES, i.e., sheets of the description, claims and/or drawings which have been amended and are the basis for this report and/or sheets containing rectifications made before this Authority (see Rule 70.16 and Section 607 of the Administrative Instructions under the PCT).

These annexes consist of a total of \_\_\_\_\_ sheets.

3. This report contains indications relating to the following items:

- I ☒ Basis of the report
- II ☐ Priority
- III ☐ Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability
- IV ☐ Lack of unity of invention
- V ☒ Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement
- VI ☐ Certain documents cited
- VII ☐ Certain defects in the international application
- VIII ☐ Certain observations on the international application

|  |  |
|--|--|
| Date of submission of the demand<br>15 May 2000 (15.05.00) | Date of completion of this report<br>27 July 2000 (27.07.2000) |
| Name and mailing address of the IPEA/JP                    | Authorized officer   |
| Facsimile No.  | Telephone No.  |

# INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/JP00/02611

## I. Basis of the report

### 1. With regard to the elements of the international application:\*

- ☒ the international application as originally filed
- ☐ the description:  
 pages \_\_\_\_\_, as originally filed  
 pages \_\_\_\_\_, filed with the demand  
 pages \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_
- ☐ the claims:  
 pages \_\_\_\_\_, as originally filed  
 pages \_\_\_\_\_, as amended (together with any statement under Article 19  
 pages \_\_\_\_\_, filed with the demand  
 pages \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_
- ☐ the drawings:  
 pages \_\_\_\_\_, as originally filed  
 pages \_\_\_\_\_, filed with the demand  
 pages \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_
- ☐ the sequence listing part of the description:  
 pages \_\_\_\_\_, as originally filed  
 pages \_\_\_\_\_, filed with the demand  
 pages \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_

### 2. With regard to the language, all the elements marked above were available or furnished to this Authority in the language in which the international application was filed, unless otherwise indicated under this item. These elements were available or furnished to this Authority in the following language \_\_\_\_\_ which is:

- ☐ the language of a translation furnished for the purposes of international search (under Rule 23.1(b)).
- ☐ the language of publication of the international application (under Rule 48.3(b)).
- ☐ the language of the translation furnished for the purposes of international preliminary examination (under Rule 55.2 and/or 55.3).

### 3. With regard to any nucleotide and/or amino acid sequence disclosed in the international application, the international preliminary examination was carried out on the basis of the sequence listing:

- ☐ contained in the international application in written form.
- ☐ filed together with the international application in computer readable form.
- ☐ furnished subsequently to this Authority in written form.
- ☐ furnished subsequently to this Authority in computer readable form.
- ☐ The statement that the subsequently furnished written sequence listing does not go beyond the disclosure in the international application as filed has been furnished.
- ☐ The statement that the information recorded in computer readable form is identical to the written sequence listing has been furnished.

### 4. ☐ The amendments have resulted in the cancellation of:

- ☐ the description, pages \_\_\_\_\_
- ☐ the claims, Nos. \_\_\_\_\_
- ☐ the drawings, sheets/fig \_\_\_\_\_

### 5. ☐ This report has been established as if (some of) the amendments had not been made, since they have been considered to go beyond the disclosure as filed, as indicated in the Supplemental Box (Rule 70.2(c)).\*\*

\* Replacement sheets which have been furnished to the receiving Office in response to an invitation under Article 14 are referred to in this report as "originally filed" and are not annexed to this report since they do not contain amendments (Rule 70.16 and 70.17).

\*\* Any replacement sheet containing such amendments must be referred to under item 1 and annexed to this report.

# INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/JP00/02611

## V. Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement

### 1. Statement

|                               |        |      |     |
|-------------------------------|--------|------|-----|
| Novelty (N)                   | Claims | 1-51 | YES |
|                               | Claims |      | NO  |
| Inventive step (IS)           | Claims | 1-51 | YES |
|                               | Claims |      | NO  |
| Industrial applicability (IA) | Claims | 1-51 | YES |
|                               | Claims |      | NO  |

### 2. Citations and explanations

#### Claims 1-51

The art disclosed in claims 1 and 5 'in the case of an OFDM packet communication receiver equipped with a) a channel estimation means for estimating channel characteristics using sub-carrier signals that have been separated by a Fourier transform means, and b) a synchronization detection means that carries out synchronization detection processing on the sub-carrier signals that have been separated by the Fourier transform means – this being based on the channel characteristic estimation results obtained using said channel estimation means – and then outputs a detection signal, the phase rotation amount or the accumulated phase rotation amount caused by the clock frequency error is detected using the detection signal or the post-phase-rotation-correction detection signal, and the phase rotation caused by the clock frequency error for the detection signal is corrected' is neither disclosed in any of the documents cited in the ISR nor obvious to a person skilled in the art.

Moreover, it is considered that the art disclosed in document 18 consists of the art disclosed in document 1 with the added feature that quality information for the detection signal is sampled, and then the phase rotation amount is estimated by assigning weights to the detected phase rotation amounts based on the quality information.

The art disclosed in claim 9 'in the case of an OFDM packet communication receiver equipped with a) a synchronization processing means that carries out timing synchronization processing for the received signal and carrier wave frequency synchronization processing and then outputs the post-synchronization signal and carrier wave frequency error information, b) a channel estimation means for estimating channel characteristics using sub-carrier signals that have been separated by a Fourier transform means, and c) a synchronization detection means that carries out synchronization detection processing on the sub-carrier signals that have been separated by the Fourier transform means – this being based on the channel characteristic estimation results obtained using said channel estimation means – and then outputs a detection signal, residual carrier wave frequency error information for the detection signal is produced, the phase rotation amount caused by the clock frequency error for the detection signal is detected based on the carrier wave frequency error information and the residual carrier wave frequency error information, and the phase rotation caused by the clock frequency error for the detection signal is corrected' is neither disclosed in any of the documents cited in the ISR nor obvious to a person skilled in the art.

The art disclosed in claim 13 'in the case of an OFDM packet communication receiver equipped with a) a synchronization processing means that carries out timing synchronization processing for the received signal and carrier wave frequency synchronization processing and then outputs the post-synchronization signal and carrier wave frequency error information, b) a channel estimation means for estimating channel characteristics using sub-carrier signals that have been separated by a Fourier transform means, and c) a synchronization detection means that carries out synchronization detection processing on the

**INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT**

International application No.

PCT/JP00/02611

**Supplemental Box**

(To be used when the space in any of the preceding boxes is not sufficient)

**Continuation of Box V (Citations and explanations):**

sub-carrier signals that have been separated by the Fourier transform means – this being based on the channel characteristic estimation results obtained using said channel estimation means – and then outputs a detection signal, the predicted phase rotation is corrected based on the carrier wave frequency error information for the detected signal, residual carrier wave frequency error information is produced using the post-correction detected signal, and the predicted phase rotation is corrected based on the residual carrier wave frequency error information for the post-correction detected signal' is neither disclosed in any of the documents cited in the ISR nor obvious to a person skilled in the art.

Moreover, the claims other than claims 1, 5, 9, 13 and 18 each cite one of claims 1, 5, 9, 13 and 18 either directly or indirectly.

REC'D 11 AUG 2000

WIPO

PCT

PCT

## 国際予備審査報告

(法第12条、法施行規則第56条)  
[PCT36条及びPCT規則70]

2/11 t59

|   |   |                         |
|---|---|-------------------------|
| 出願人又は代理人<br>の書類記号 581                         | 今後の手続きについては、国際予備審査報告の送付通知(様式PCT/<br>IPEA/416)を参照すること。 |                         |
| 国際出願番号<br>PCT/JPO0/02611                      | 国際出願日<br>(日.月.年) 21.04.00                             | 優先日<br>(日.月.年) 22.04.99 |
| 国際特許分類(IPC)<br>Int. Cl <sup>7</sup> H04J11/00 |   |                         |
| 出願人(氏名又は名称)<br>日本電信電話株式会社                     |   |                         |

1. 国際予備審査機関が作成したこの国際予備審査報告を法施行規則第57条(PCT36条)の規定に従い送付する。
2. この国際予備審査報告は、この表紙を含めて全部で 4 ページからなる。
- ☐ この国際予備審査報告には、附属書類、つまり補正されて、この報告の基礎とされた及び/又はこの国際予備審査機関に対してした訂正を含む明細書、請求の範囲及び/又は図面も添付されている。  
(PCT規則70.16及びPCT実施細則第607号参照)  
この附属書類は、全部で \_\_\_\_\_ ページである。
3. この国際予備審査報告は、次の内容を含む。
- I ☒ 国際予備審査報告の基礎
  - II ☐ 優先権
  - III ☐ 新規性、進歩性又は産業上の利用可能性についての国際予備審査報告の不作成
  - IV ☐ 発明の単一性の欠如
  - V ☒ PCT35条(2)に規定する新規性、進歩性又は産業上の利用可能性についての見解、それを裏付けるための文献及び説明
  - VI ☐ ある種の引用文献
  - VII ☐ 国際出願の不備
  - VIII ☐ 国際出願に対する意見

|   |  |         |
|---|--|---------|
| 国際予備審査の請求書を受理した日<br>15.05.00                                    | 国際予備審査報告を作成した日<br>27.07.00                           |         |
| 名称及びあて先<br>日本国特許庁(IPEA/JP)<br>郵便番号100-8915<br>東京都千代田区霞が関三丁目4番3号 | 特許庁審査官(権限のある職員)<br>高野 洋<br>電話番号 03-3581-1101 内線 3555 | 5K 9647 |

## I. 国際予備審査報告の基礎

1. この国際予備審査報告は下記の出願書類に基づいて作成された。(法第6条(PCT14条)の規定に基づく命令に  
応答するために提出された差し替え用紙は、この報告書において「出願時」とし、本報告書には添付しない。  
PCT規則70.16, 70.17)

☒ 出願時の国際出願書類

- |                                     |         |        |                      |
|-------------------------------------|---------|--------|----------------------|
| <input type="checkbox"/> 明細書        | 第 _____ | ページ、   | 出願時に提出されたもの          |
| <input type="checkbox"/> 明細書        | 第 _____ | ページ、   | 国際予備審査の請求書と共に提出されたもの |
| <input type="checkbox"/> 明細書        | 第 _____ | ページ、   | _____ 付の書簡と共に提出されたもの |
| <input type="checkbox"/> 請求の範囲      | 第 _____ | 項、     | 出願時に提出されたもの          |
| <input type="checkbox"/> 請求の範囲      | 第 _____ | 項、     | PCT19条の規定に基づき補正されたもの |
| <input type="checkbox"/> 請求の範囲      | 第 _____ | 項、     | 国際予備審査の請求書と共に提出されたもの |
| <input type="checkbox"/> 請求の範囲      | 第 _____ | 項、     | _____ 付の書簡と共に提出されたもの |
| <input type="checkbox"/> 図面         | 第 _____ | ページ/図、 | 出願時に提出されたもの          |
| <input type="checkbox"/> 図面         | 第 _____ | ページ/図、 | 国際予備審査の請求書と共に提出されたもの |
| <input type="checkbox"/> 図面         | 第 _____ | ページ/図、 | _____ 付の書簡と共に提出されたもの |
| <input type="checkbox"/> 明細書の配列表の部分 | 第 _____ | ページ、   | 出願時に提出されたもの          |
| <input type="checkbox"/> 明細書の配列表の部分 | 第 _____ | ページ、   | 国際予備審査の請求書と共に提出されたもの |
| <input type="checkbox"/> 明細書の配列表の部分 | 第 _____ | ページ、   | _____ 付の書簡と共に提出されたもの |

2. 上記の出願書類の言語は、下記に示す場合を除くほか、この国際出願の言語である。

上記の書類は、下記の言語である \_\_\_\_\_ 語である。

- ☐ 国際調査のために提出されたPCT規則23.1(b)にいう翻訳文の言語  
☐ PCT規則48.3(b)にいう国際公開の言語  
☐ 国際予備審査のために提出されたPCT規則55.2または55.3にいう翻訳文の言語
3. この国際出願は、ヌクレオチド又はアミノ酸配列を含んでおり、次の配列表に基づき国際予備審査報告を行った。

- ☐ この国際出願に含まれる書面による配列表  
☐ この国際出願と共に提出されたフレキシブルディスクによる配列表  
☐ 出願後に、この国際予備審査(または調査)機関に提出された書面による配列表  
☐ 出願後に、この国際予備審査(または調査)機関に提出されたフレキシブルディスクによる配列表  
☐ 出願後に提出した書面による配列表が出願時における国際出願の開示の範囲を超える事項を含まない旨の陳述書の提出があった  
☐ 書面による配列表に記載した配列とフレキシブルディスクによる配列表に記載した配列が同一である旨の陳述書の提出があった。

4. 補正により、下記の書類が削除された。

- ☐ 明細書 第 \_\_\_\_\_ ページ  
☐ 請求の範囲 第 \_\_\_\_\_ 項  
☐ 図面 図面の第 \_\_\_\_\_ ページ/図

5. ☐ この国際予備審査報告は、補充欄に示したように、補正が出願時における開示の範囲を越えてされたものと認められるので、その補正がされなかったものとして作成した。(PCT規則70.2(c) この補正を含む差し替え用紙は上記1.における判断の際に考慮しなければならない、本報告に添付する。)

V. 新規性、進歩性又は産業上の利用可能性についての法第12条（PCT35条(2)）に定める見解、それを裏付ける文献及び説明

1. 見解

新規性 (N)

請求の範囲 1-51 有  
請求の範囲 無

進歩性 (IS)

請求の範囲 1-51 有  
請求の範囲 無

産業上の利用可能性 (IA)

請求の範囲 1-51 有  
請求の範囲 無

2. 文献及び説明 (PCT規則70.7)

請求の範囲 1-51

請求の範囲1、5に記載の“フーリエ変換手段によって分離された各サブキャリア信号を用いてチャネル特性の推定を行うチャネル推定手段と、前記チャネル推定手段によって得られたチャネル特性の推定結果に基づき、前記フーリエ変換手段によって分離されたサブキャリア信号に対して同期検波処理を行い検波信号を出力する同期検波手段とを備えたOFDMパケット通信用受信装置において、検波信号あるいは位相回転補正後の検波信号を用いて、クロック周波数誤差による位相回転量あるいは位相回転累積量を検出し、検波信号に対してクロック周波数誤差による位相回転を補正する”技術は、国際調査報告に記載されたいずれの文献にも記載されておらず、当業者によって自明のものでもない。

そして、請求の範囲18に記載の技術は、請求の範囲1に記載の技術に加えて、検波信号の品質情報を抽出し、検出された位相回転量に品質情報に基づいた重み付けを行って位相回転量を推定するものであると認められる。

請求の範囲9に記載の“受信信号に対してタイミング同期処理および搬送波周波数同期処理を行い同期後の信号および搬送波周波数誤差情報を出力する同期処理手段と、フーリエ変換手段によって分離された各サブキャリア信号を用いてチャネル特性の推定を行うチャネル推定手段と、前記チャネル推定手段によって得られたチャネル特性の推定結果に基づき、前記フーリエ変換手段によって分離されたサブキャリア信号に対して同期検波処理を行い検波信号を出力する同期検波手段とを備えたOFDMパケット通信用受信装置において、検波信号の残留搬送波周波数誤差情報を生成し、搬送波周波数誤差情報と残留搬送波周波数誤差情報に基づいて検波信号のクロック周波数誤差による位相回転量を検出し、検波信号に対してクロック周波数誤差による位相回転を補正する”技術は、国際調査報告に記載されたいずれの文献にも記載されておらず、当業者によって自明のものでもない。



補充欄 (いずれかの欄の大きさが足りない場合に使用すること)

## 第 V 欄の続き

請求の範囲 13 に記載の“受信信号に対してタイミング同期処理および搬送波周波数同期処理を行い同期後の信号および搬送波周波数誤差情報を出力する同期処理手段と、フーリエ変換手段によって分離された各サブキャリア信号を用いてチャネル特性の推定を行うチャネル推定手段と、前記チャネル推定手段によって得られたチャネル特性の推定結果に基づき、前記フーリエ変換手段によって分離されたサブキャリア信号に対して同期検波処理を行い検波信号を出力する同期検波手段とを備えた OFDM パケット通信用受信装置において、検波信号に対して搬送波周波数誤差情報に基づいて予測された位相回転を補正し、補正後の検波信号を用いて残留搬送波周波数誤差情報を生成し、補正後の検波信号に対して残留搬送波周波数誤差情報に基づいて予測された位相回転量を補正する”技術は、国際調査報告に記載されたいずれの文献にも記載されておらず、当業者によって自明のものでもない。

また、請求の範囲 1, 5, 9, 13, 18 以外の請求の範囲は、請求の範囲 1, 5, 9, 13, 18 のいずれかを直接あるいは間接的に引用している。

## 国際調査報告

(法 8 条、法施行規則第40、41条)  
〔P C T 1 8 条、P C T 規則43、44〕

|                                       |   |                                |
|---------------------------------------|---|--------------------------------|
| 出願人又は代理人<br>の書類記号 5 8 1               | 今後の手続きについては、国際調査報告の送付通知様式(P C T / I S A / 2 2 0)<br>及び下記 5 を参照すること。 |                                |
| 国際出願番号<br>P C T / J P 0 0 / 0 2 6 1 1 | 国際出願日<br>(日.月.年) 2 1 . 0 4 . 0 0                                    | 優先日<br>(日.月.年) 2 2 . 0 4 . 9 9 |
| 出願人 (氏名又は名称)<br>日本電信電話株式会社            |   |                                |

国際調査機関が作成したこの国際調査報告を法施行規則第41条 (P C T 1 8 条) の規定に従い出願人に送付する。  
この写しは国際事務局にも送付される。

この国際調査報告は、全部で 4 ページである。

☐ この調査報告に引用された先行技術文献の写しも添付されている。

## 1. 国際調査報告の基礎

a. 言語は、下記に示す場合を除くほか、この国際出願がされたものに基づき国際調査を行った。

☐ この国際調査機関に提出された国際出願の翻訳文に基づき国際調査を行った。

b. この国際出願は、ヌクレオチド又はアミノ酸配列を含んでおり、次の配列表に基づき国際調査を行った。

☐ この国際出願に含まれる書面による配列表

☐ この国際出願と共に提出されたフレキシブルディスクによる配列表

☐ 出願後に、この国際調査機関に提出された書面による配列表

☐ 出願後に、この国際調査機関に提出されたフレキシブルディスクによる配列表

☐ 出願後に提出した書面による配列表が出願時における国際出願の開示の範囲を超える事項を含まない旨の陳述書の提出があった。

☐ 書面による配列表に記載した配列とフレキシブルディスクによる配列表に記載した配列が同一である旨の陳述書の提出があった。

2. ☐ 請求の範囲の一部の調査ができない (第 I 欄参照)。

3. ☐ 発明の単一性が欠如している (第 II 欄参照)。

4. 発明の名称は ☒ 出願人が提出したものを承認する。

☐ 次に示すように国際調査機関が作成した。

5. 要約は

☐ 出願人が提出したものを承認する。

☒ 第 III 欄に示されているように、法施行規則第47条 (P C T 規則38.2(b)) の規定により国際調査機関が作成した。出願人は、この国際調査報告の発送の日から 1 カ月以内にこの国際調査機関に意見を提出することができる。

6. 要約書とともに公表される図は、

第 1 図とする。 ☐ 出願人が示したとおりである。

☐ なし

☒ 出願人は図を示さなかった。

☐ 本図は発明の特徴を一層よく表している。

## 第Ⅲ欄 要約 (第1ページの5の続き)

本発明は、OFDMパケット通信用受信装置において、各サブキャリア信号を用いてチャネル特性の推定を行うチャネル推定手段と、チャネル特性の推定結果を用いてサブキャリア信号に対し同期検波処理を行い検波信号を出力する同期検波手段と、送信側と受信側のクロック周波数誤差による位相回転量あるいは位相回転累積量を全てあるいは一部の検波信号の位相と基準信号の位相の差により検出しクロック周波数誤差による各サブキャリアの位相回転情報を生成するクロック周波数誤差推定手段と、クロック周波数誤差に応じた情報に基づいて検波信号に対してクロック周波数誤差による位相回転を補正する位相回転補正手段とを設けた。

## A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl<sup>7</sup> H04J11/00

## B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl<sup>7</sup> H04J11/00

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1926-2000

日本国公開実用新案公報 1971-2000

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

JOIS

## C. 関連すると認められる文献

| 引用文献の<br>カテゴリー* | 引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示  | 関連する<br>請求の範囲の番号 |
|-----------------|--|------------------|
| A               | 電子情報通信学会技術研究報告, Vol. 98, No. 435,<br>(日), 社団法人電子情報通信学会, (27. 11. 98), p.<br>6.9-74, RCS98-162, "広帯域ワイヤレスシステムに<br>適したOFDM方式の検討" | 1-51             |
| A               | 1999年電子情報通信学会総合大会講演論文集, 通信1,<br>(日), 社団法人電子情報通信学会, (08. 03. 99), p.<br>364, B-5-13, "16QAM-COFDM伝送における非<br>線形歪補償法の検討"          | 1-51             |

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

## \* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)

「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&amp;」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

13. 07. 00

国際調査報告の発送日

25.07.00

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

高野 洋



5K

9647

電話番号 03-3581-1101 内線 3555

| C (続き) . 関連すると認められる文献 |  |                  |
|-----------------------|--|------------------|
| 引用文献の<br>カテゴリー*       | 引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示  | 関連する<br>請求の範囲の番号 |
| A                     | 1999年電子情報通信学会総合大会講演論文集, 通信1,<br>(日), 社団法人電子情報通信学会, (08.03.99), p.<br>376, B-5-25, "OFDM移動通信におけるフォワードチ<br>ャネル制御方式の検討" | 1-51             |
| E, A                  | JP, 2000-165391, A (日本電信電話株式会社), 1<br>6. 6月. 2000 (16. 06. 00), 第1図 (ファミリーな<br>し)                                    | 1-51             |
| E, A                  | JP, 2000-165344, A (松下電器産業株式会社), 1<br>6. 6月. 2000 (16. 06. 00), 第1図 (ファミリーな<br>し)                                    | 1-51             |



**【特許請求の範囲】**

**【請求項 1】** 伝送路に無線機を使用して SDH 方式のフレーム構成で無線区間の情報伝送を行い、その情報を ATM 交換機を通じて加入者側とインタフェースする無線アクセス系監視制御方式において、無線機の監視制御情報を無線区間は SDH 方式のセクションオーバーヘッドを用いて伝送し、それ以外の経路は ATM 方式に変換して伝送することを特徴とする無線アクセス系監視方式。

**【請求項 2】** 前記 SDH 方式のセクションオーバーヘッドに乗せた無線機の監視制御情報を ATM 方式に変換する際、専用の ATM セルを設けて、該専用の ATM セルに前記無線機の監視制御情報を乗せ、該無線機の監視制御情報をユーザ用主信号セルおよび ATM 系監視規制制御用 ATM セルとは別セルで伝送することを特徴とする請求項 1 記載の無線アクセス系監視方式。

**【請求項 3】** 前記 SDH 方式のセクションオーバーヘッドに乗せた無線機の監視制御情報を ATM 方式に変換する際、前記無線機の監視制御情報を ATM 系監視制御セルの中に乗せ、ユーザ用主信号セルとは別セルで伝送することを特徴とする請求項 1 記載の無線アクセス系監視方式。

**【請求項 4】** 前記 SDH 方式のセクションオーバーヘッドに乗せた無線機の監視制御情報を ATM 方式に変換する際、前記無線機の監視制御情報を ATM 系ユーザ用主信号および ATM 系監視規制制御用信号を伝送するセルと同じ ATM セルに乗せて伝送することを特徴とする請求項 1 記載の無線アクセス系監視方式。

**【発明の詳細な説明】****【0001】**

**【発明の属する技術分野】** この発明は、伝送路に無線機を使用して SDH 方式のフレーム構成で無線区間の情報伝送を行い、その情報を ATM 交換機を通じて加入者側とインタフェースする無線アクセス系監視制御方式に関し、詳しくは無線機の監視制御情報を無線区間は SDH 方式のセクションオーバーヘッドを用いて伝送し、それ以外の経路は ATM 方式に変換して伝送するようにした無線アクセス系監視方式に関する。

**【0002】**

**【従来の技術】** 図 9 は、この種の無線アクセス系監視制御方式を採用して構成した従来の無線ネットワークシステムの一例を示すブロック図である。

**【0003】** 図 9 において、この無線ネットワークシステムは、複数台のリモートノード (RN) 10-1~10-n と 1 台のベースノード (BN) 20 を無線無線回線を介してリング状に接続し、ベースノード 20 にセンタノード (CN) 30 を接続して構成される。

**【0004】** ここで、各リモートノード 10-1~10-n は、リモートノード 10-1 に関してその詳細構成が示されるように、2 台の無線機 (R) 11、12 と S

DH 端局装置 13 を具備して構成され、各リモートノード 10-1~10-n およびベースノード 20 の間の無線区間は SDH (Synchronous Digital Hierarchy) 方式のフレーム (SDH フレーム) で情報の伝送が行われ、各リモートノード 10-1~10-n のそれぞれの無線機 11、12 の監視制御情報は SDH 方式のフレームのセクションオーバーヘッド (SOH) を用いて伝送される。

**【0005】** このような構成において、SDH フレームのセクションオーバーヘッドに各無線機 11、12 の監視制御情報を乗せたり、この SDH フレームのセクションオーバーヘッドから各無線機 11、12 の監視制御情報を取り出す処理は各リモートノード 10-1~10-n の SDH 端局装置 13 により行われる。

**【0006】** 図 10 は、図 9 に示したリモートノードの詳細構成を示したブロック図である。

**【0007】** なお、図 10 には、無線機 12 の詳細構成が示されているが、無線機 11 も同一構成からなる。

**【0008】** 図 10 において、無線機 12 は、アンテナ 130 に接続される屋外ユニット (ODU) 110 と屋内ユニット (IDU) 120 から構成され、屋内ユニット 120 には、主信号系処理部 121 および監視制御部 122 が設けられ、主信号系処理部 121 は、屋外ユニット 110 および SDH 端局装置 13 に接続されるとともに、監視制御部 122 が接続され、監視制御部 122 には保守用端末 140 が接続されている。

**【0009】** ここで、無線区間を伝送される SDH フレームのセクションオーバーヘッドに対する無線機 12 の監視制御信号の挿入/分離は、監視制御部 122 を通して SDH 端局装置 13 により行われている。

**【0010】**

**【発明が解決しようとする課題】** しかしながら、上記従来の無線ネットワークシステムにおいては、上述したように、各リモートノード 10-1~10-n に SDH 端局装置 13 を設けており、この無線ネットワークシステムを ATM 方式のシステムと接続する場合には、この SDH 端局装置 13 の他に ATM 交換機が必要となり、このため構成が複雑でコストが高くなるという問題があった、図 11 は、図 9 および図 10 に示した無線ネットワークシステムの問題を解決するために提案された従来の無線ネットワークシステムのリモートノードの他の詳細構成を示したブロック図である。

**【0011】** 図 11 に示す構成においては、図 10 に示した SDH 端局装置 13 の代わりに ATM 交換機が無線機 12 の屋内ユニット 120 の主信号系処理部 121 および監視制御部 122 に接続されている。

**【0012】** この図 11 に示す構成においては、SDH フレームのセクションオーバーヘッドに対する無線機 12 の監視制御信号の挿入/分離は、監視制御部 122 を通して ATM 交換機 14 により行われる。

【0013】しかし、図11の構成においては、本来ATM交換機としては本質的には必要としないレピータ区間のセクションオーバーヘッドを終端する機能を、無線機12の監視のためにATM交換機14に搭載する必要がある、これによりATM交換機14の構造が複雑となり、コストが高くなるという別の問題が生じた。

【0014】しかも、このレピータ区間のセクションオーバーヘッドを終端する機能はすべてのリモートノード10-1～10-nおよびベースノード20のATM交換機にそれぞれ搭載する必要がある、このためにその及ぼす影響も大きくなった。

【0015】また、別の方式として、ATM交換機14において無線機12の監視制御信号をATM方式のいずれかのATMセル内に挿入／分離する方式も提案されている。

【0016】この構成によるとSDHフレーム中のレピータ区間用セクションオーバーヘッドをATM交換機14内部で終端する必要はなくなるが、その代わりとしてすべてのATM交換機14内部に無線機12の監視制御情報をATM方式のいずれかのATMセル内に対して挿入／分離する機能を設ける必要がある。

【0017】しかも、上記機能の分だけ構造が複雑でコストの高いATM交換機をすべてのリモートノード10-1～10-nおよびベースノード20に搭載する必要がある、このためシステム全体としてのコストが高くなるという問題が生じた。

【0018】さらに、すべてのリモートノード10-1～10-nおよびベースノード20において、SDHフレームのセクションオーバーヘッドが空いているにもかかわらず、無線機の監視背魚情報をATMセルに挿入／分離する処理を行う必要があるため回線の使用効率が低下するという問題が生じた。

【0019】そこで、この発明は、構造が簡単でコストも押さえることができる無線アクセス系監視制御方式を提供することを目的とする。

#### 【0020】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため、請求項1記載の発明は、伝送路に無線機を使用してSDH方式のフレーム構成で無線区間の情報伝送を行い、その情報をATM交換機を通じて加入者側とインタフェースする無線アクセス系監視制御方式において、無線機の監視制御情報を無線区間はSDH方式のセクションオーバーヘッドを用いて伝送し、それ以外の経路はATM方式に変換して伝送することを特徴とする。

【0021】また、請求項2記載の発明は、請求項1記載の発明において、前記SDH方式のセクションオーバーヘッドに乗せた無線機の監視制御情報をATM方式に変換する際、専用のATMセルを設けて、該専用のATMセルに前記無線機の監視制御情報を乗せ、該無線機の監視制御情報をユーザ用主信号セルおよびATM系監視

規制制御用ATMセルとは別セルで伝送することを特徴とする。

【0022】また、請求項3記載の発明は、請求項1記載の発明において、前記SDH方式のセクションオーバーヘッドに乗せた無線機の監視制御情報をATM方式に変換する際、前記無線機の監視制御情報をATM系監視制御セルの中に乗せ、ユーザ用主信号セルとは別セルで伝送することを特徴とする。

【0023】また、請求項4記載の発明は、請求項1記載の発明において、前記SDH方式のセクションオーバーヘッドに乗せた無線機の監視制御情報をATM方式に変換する際、前記無線機の監視制御情報をATM系ユーザ用主信号およびATM系監視規制制御用信号を伝送するセルと同じATMセルに乗せて伝送することを特徴とする。

#### 【0024】

【発明の実施の形態】以下、この発明に係わる無線アクセス系監視制御方式の実施の形態を添付図面を参照して詳細に説明する。

【0025】図1は、この発明に係わる無線アクセス系監視制御方式を採用して構成した無線ネットワークシステムの一実施の形態を示すブロック図である。

【0026】なお、図1において図9に示した従来の無線ネットワークシステムと同様の機能を果たす部分には説明の便宜上図9で用いた部号と同一の符号を付する。

【0027】図1において、この無線ネットワークシステムは、複数台のリモートノード(RN)10-1～10-nと1台のベースノード(BN)20を無線無線回線を介してリング状に接続して構成される。そして、ベースノード20には光ファイバ40を介してセンタノード(CN)30が接続されている。

【0028】ここで、各リモートノード10-1～10-nは、リモートノード10-1に関してその詳細構成が示されるように、2台の無線機(R)11、12とATM交換機14を具備して構成される。

【0029】図1に示した構成において、各リモートノード10-1～10-nは、それぞれユーザとのインタフェースを有しており、各リモートノード10-1～10-nおよびベースノード20の間の無線区間は無線で情報の伝送が行われ、ベースノード20とセンタノード30との間は光ファイバ40を介して情報の伝送が行われる。

【0030】さて、図1に示した構成において、各リモートノード10-1～10-nおよびベースノード20の無線機11、12の監視制御情報は無線区間はSDH方式のセクションオーバーヘッドを用いて伝送され、それ以外の経路はATM方式に変換して伝送される。

【0031】すなわち、各リモートノード10-1～10-nおよびベースノード20のATM交換機14自身の監視制御情報は、ATM交換機14自体でATMセル



内に挿入／分離されて伝送され、センタノード30内に設置されているネットワーク管理装置（NMS）で集中監視制御される。

【0032】また、各リモートノード10-1～10-nおよびベースノード20の無線機11、12の監視制御情報は、無線機11、12内部でSDH方式のSDHフレームのセクションオーバーヘッド（SOH）に挿入／分離され、各リモートノード10-1～10-nおよびベースノード20の間の無線区間を伝送される。

【0033】ベースノード20に伝送された無線機の監視制御情報は、ベースノード20内に設置されている無線機によって分離／挿入され、同じくベースノード20内に設置されているATM交換機によってATMセルに挿入／分離される。

【0034】その後、このATMセルは、光ファイバ40を介してセンタノード30との間で伝送される。

【0035】また、センタノード30内に設置されているATM交換機によってATMから分離／挿入された無線機監視制御情報は、同じくセンタノード30内に設置されているネットワーク管理装置によってATM交換機の監視制御情報とともに集中監視制御される。

【0036】図2は、図1に示したリモートノード10-1～10-nの詳細構成を示したブロック図である。

【0037】なお、図2には、無線機12の詳細構成が示されているが、無線機11も同一構成からなる。

【0038】図2において、リモートノード10（10-1～10-n）の無線機12は、アンテナ130に接続される屋外ユニット（ODU）110と屋内ユニット（IDU）120から構成される。

【0039】ここで、屋内ユニット120には、主信号系処理部121、監視制御部122、SOH処理部123が設けられる。

【0040】主信号系処理部121は、屋外ユニット110およびATM交換機14に接続されるとともに、監視制御部122およびSOH処理部123に接続される。

【0041】また、監視制御部122にはSOH処理部123および保守用端末140が接続される。

【0042】また、SOH処理部123には、SV部160およびOW部150が接続され、OW部150には、送受話器170が接続されている。

【0043】上記構成において、無線機12の内部の監視制御情報は、監視制御部122で所定の形式の監視制御信号ALMに変換され、SV部160との間で伝送される。

【0044】一方、SV部160では、上記監視制御信号ALMをDCCデータ（D1～D3）に挿入／分離する処理を実行する。そして、SOH処理部123では、DCCデータ（D1～D3）をSDH方式のフレームのセクションオーバーヘッド（SOH）に挿入／分離する処

理を実行する。

【0045】また、他ノードの無線機の監視制御情報は、主信号系処理部121、SOH処理部123、DCCデータ（D1～D3）、SV部160と上記と逆のルートで伝送され、保守用端末140で監視制御することができる。

【0046】同時に、自身の無線機の監視制御情報も保守用端末140で監視制御することができる。

【0047】また、オーダワイヤ信号は、OW部150でアナログ／デジタル変換され、セクションオーバーヘッド（SOH）のE1バイトに挿入／分離される。そして、このE1バイトの信号はSOH処理部123でSDH方式のフレームのセクションオーバーヘッド（SOH）内のSOHのE1バイトに挿入／分離される。他ノードからのオーダワイヤ信号は、上記と逆のルートでOW部150へ伝送される。

【0048】一方、自ノード無線区間で伝送エラーが発生した場合、そのエラー情報は監視制御部122で所定の演算処理され、監視制御信号ALMとして保守用端末140でモニタすることができるとともに、SV部160でERR（B1）バイトに挿入／分離されるデータフォーマットに変換され、SOH処理部123でSOHのB1バイトにエラー情報として挿入／分離される。

【0049】また、対向ノードで伝送エラーが発生した場合は、上記と逆のルートで対向ノードから送られてくるB1バイトのエラー情報から保守用端末140でモニタすることができる。

【0050】さらに、SV部160は、自ノードで発生した伝送エラー情報をDCCデータ（D1～D3）に挿入／分離して他ノードへ伝送する。

【0051】図3は、図1に示したベースノード20の詳細構成を示したブロック図である。

【0052】図3において、ベースノード20は、アンテナ211、無線機210、アンテナ221、無線機220、SVおよびOW部240、ATM交換機230、保守用端末250を具備して構成される。

【0053】ここで、SVおよびOW部240は、図2に示したSV部160およびOW部150に対応する構成を1ブロックとして示したもので、このSVおよびOW部240は、無線機210および無線機220と、監視制御信号ALM、E1バイト（OW）、B1バイト（ERR）、DCCデータ（D1～D3）を伝送するラインを介してそれぞれ接続されている。

【0054】また、ATM交換機230は、ATMスイッチ232、ATMスイッチ233、DCCインタフェース部243、回線切替部231を具備して構成される。そして、ATMスイッチ232は、無線機220と回線切替部231との間に接続され、ATMスイッチ233は、無線機210と回線切替部231との間に接続され、DCCインタフェース部234は、ATMスイッ

チ232およびATMスイッチ233に接続されるとともに、SVおよびOW部240に接続され、回線切替部231は、図1に示したセンタノード30に接続されている。

【0055】また、保守用端末250は、無線機210および無線機220とSVおよびOW部240との間の監視制御信号ALMを送送するラインに接続されている。

【0056】上記構成において、このベースノード20に接続されるすべてのリモートノード10-1~10-nの無線機の監視制御信号は、SDH方式のSDHフレームのセクションオーバーヘッド(SOH)によってベースノード20の無線機210および無線機220へ伝送される。

【0057】ベースノード20の無線機210および無線機220では、このSDH方式のSDHフレームからセクションオーバーヘッド(SOH)が分離/挿入され、さらに、E1バイト(OW)、B1バイト(ER)、DCCデータ(D1~D3)が分離/挿入され、SVおよびOW部240はこれらの信号が所定のデータフォーマットに変換され、DCCインタフェース部243へ伝送される。

【0058】DCCインタフェース部234では、上記全ノードからのOW信号およびDCC信号を所定のフォーマットでATMスイッチ232およびATMスイッチ233へ伝送し、ATMスイッチ232およびATMスイッチ233では、これらの無線機の監視制御信号を他のATM系の信号とともにATMセルに変換する。

【0059】図4は、図1に示したセンタノード30の詳細構成を示したブロック図である。

【0060】図4において、センタノード30は、ATM交換機300、ネットワーク監視装置(NMS装置)310、OW部320を具備して構成される。

【0061】ここで、ATM交換機300は、回線切替部301、DCCインタフェース302、ATMスイッチ303、ATMスイッチ304、ATMスイッチ305を具備して構成され、回線切替部301は、図1に示したベースノード20に接続されるとともに、ATMスイッチ303およびATMスイッチ304およびATMスイッチ305に接続されている。

【0062】上記構成において、ベースノード20からATMセルで伝送されてきた無線機の監視信号は、回線切替部301を経由してATMスイッチ303およびATMスイッチ304に入力され、ここで所定のデータフォーマットとして分離/挿入される。そして、DCCインタフェース302で無線機の監視制御信号とOW信号とに分離され、NMS装置310およびOW部320へ

伝送される。

【0063】NMS装置310は、上記DCCインタフェース302から伝送される無線機の監視制御信号を監視制御し、また、OW部320は、上記DCCインタフェース302から伝送されるOW信号に基づき通話を行う。

【0064】また、このセンタノード30のNMS装置310およびOW部320から他のノードへ送信される信号は上記の逆のルートで伝送される。

10 【0065】図5は、図1に示した無線ネットワークシステムで採用されるSTM-1セクションオーバーヘッドの構成を示す図であり、図6は、図1に示した無線ネットワークシステムで採用される無線機監視制御信号をATMセルへ変換する変換方式の一例を示した図である。

【0066】図6に示す変換方式においては、無線機の監視制御信号を送送するためのATMセルを他のATMセルと独立に設け、無線機の監視制御信号を送送するためのATMセルを他のATMセルの間に適宜挿入して伝送する。

20 【0067】すなわち、図6において、ATMセル(ユーザインタフェース主信号用)はユーザインタフェース主信号を送信するためのATMセルで、一般的には53バイトで構成される。

【0068】また、ATMセル(ATM系監視制御信号用)は、ユーザインタフェースやATM交換機自体の監視制御信号を送送するためのATMセルで、このATMセルも一般的には53バイトで構成される。

30 【0069】また、ATMセル(無線機監視制御用)は、無線機の監視制御信号を送送するために設けたATMセルで、このATMセルも一般的には53バイトで構成される。

【0070】図7は、図1に示した無線ネットワークシステムで採用される無線機監視制御信号をATMセルへ変換する変換方式の他の例を示した図である。

【0071】図7に示す変換方式においては、無線機の監視制御信号をATM系の監視制御信号を送送するATMセル中に乗せて伝送する。

40 【0072】すなわち、図7において、ATMセル(ユーザインタフェース主信号用)はユーザインタフェース主信号を送信するためのATMセルで、一般的には53バイトで構成される。

【0073】また、ATMセル(ATM系と無線機の監視制御信号用)は、ユーザインタフェースやATM交換機自体の監視制御信号と無線機の監視制御用信号を送送するためのATMセルで、このATMセルも一般的には53バイトで構成される。

【0074】図8は、図1に示した無線ネットワークシステムで採用される無線機監視制御信号をATMセルへ変換する変換方式のさらに他の例を示した図である。

50 【0075】図8に示す変換方式においては、同一のA

TMセル内にユーザインタフェース信号、ATM系の監視制御信号、無線機の監視制御信号を多重化して伝送する。上記図6乃至図8に示した無線機監視制御信号をATMセルへ変換する処理は図3に示したベースノード20内で行われる。

【0076】上述したように、この無線ネットワークシステムにおいては、無線機監視制御信号を無線伝送区間においてはSDH方式のセクションオーバーヘッド(SOH)を用いて伝送し、ベースノード(BN)20とセンタノード(CN)30の間ではATM方式のATMセルを用いて伝送する。これによりすべてのノードのATM交換機でレピータ区間用のSOHを終端しその伝送情報を挿入/分離する必要がなくなる。

【0077】すなわち、システム中で最も数の多いリモートノード(RN)10-1~10-nは無線伝送によっているので、無線機の監視制御情報を無線機自体出SDH方式のSOHへ挿入/分離を行うことでリモートノード(RN)10-1~10-nのATM交換機ではこの処理を行う必要がなくなる。

【0078】一方、ベースノード(BN)20とセンタノード(CN)30の間は無線伝送によらず一般公衆回線である光ファイバ伝送によるため、無線機を用いていないのでセンタノード(CN)30にはATM交換機しか設置されていないので無線機の制御信号を処理できない。

【0079】そこで、ベースノード(BN)20のATM交換機にてSDH方式のSOHで伝送していた無線機の監視制御情報をATM方式のいずれかのATMセルに挿入/分離し直す。こうすることによりベースノード(BN)20とセンタノード(CN)30の間は光ファイバ伝送方式を用いたATM方式にて無線機の監視信号を伝送することができる。

【0080】しかも、SOHで伝送されてきた無線機の監視制御情報をベースノード(BN)20でATMセルに寄せかえるが、その際もATMセルへの変換であるため標準的なATM交換機で対応が可能である。

【0081】このように、この無線ネットワークシステムにおいては、無線区間は無線機の監視制御情報をSDH方式のセクションオーバーヘッド(SOH)に乗せて送るため、SDH方式のペイロードを効率よく使用でき、しかもATM交換機は全ノードのSOHを終端する必要のない標準的なものが使用できるので、各ノードの無線機についての豊富な監視制御情報を効率よく低コストで伝送することができ、保守性のよいシステムを低コストで実現できる。

【0082】

【発明の効果】以上説明したようにこの発明によれば、無線機の監視制御情報を無線区間はSDH方式のセクションオーバーヘッドを用いて伝送し、それ以外の経路はATM方式に変換して伝送するように構成したので、S

DH方式のペイロードを効率よく使用でき、しかもATM交換機は全ノードのSOHを終端する必要のない標準的なものが使用できるので、各ノードの無線機についての豊富な監視制御情報を効率よく低コストで伝送することができ、保守性のよいシステムを低コストで実現できるという効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明に係わる無線アクセス系監視制御方式を採用して構成した無線ネットワークシステムの一実施の形態を示すブロック図である。

【図2】図1に示したリモートノードの詳細構成を示したブロック図である。

【図3】図1に示したベースノードの詳細構成を示したブロック図である。

【図4】図1に示したセンタノードの詳細構成を示したブロック図である。

【図5】図1に示した無線ネットワークシステムで採用されるSTM-1セクションオーバーヘッドの構成を示す図である。

【図6】図1に示した無線ネットワークシステムで採用される無線機監視制御信号をATMセルへ変換する変換方式の一例を示した図である。

【図7】図1に示した無線ネットワークシステムで採用される無線機監視制御信号をATMセルへ変換する変換方式の他の例を示した図である。

【図8】図1に示した無線ネットワークシステムで採用される無線機監視制御信号をATMセルへ変換する変換方式のさらに他の例を示した図である。

【図9】この種の無線アクセス系監視制御方式を採用して構成した従来の無線ネットワークシステムの一例を示すブロック図である。

【図10】図9に示したリモートノードの詳細構成を示したブロック図である。

【図11】図9および図10に示した無線ネットワークシステムの問題を解決するために提案された従来の無線ネットワークシステムのリモートノードの他の詳細構成を示したブロック図である。

【符号の説明】

10-1~10-n リモートノード(RN)

20 ベースノード(BN)

30 センタノード(CN)

40 光ファイバ

11、12 無線機(R)

13 SDH端局装置

14 ATM交換機

110 屋外ユニット(ODU)

120 屋内ユニット(IDU)

121 主信号系処理部

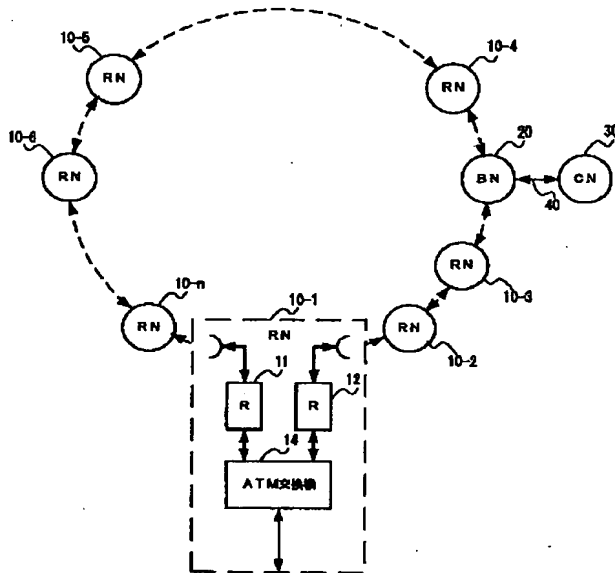
122 監視制御部

123 SOH処理部

11

- 130 アンテナ
- 140 保守用端末
- 150 OW部
- 160 SV部
- 170 送受話器
- 210 無線機
- 211 アンテナ
- 220 無線機
- 221 アンテナ
- 230 ATM交換機
- 231 回線切替部
- 232 ATMスイッチ

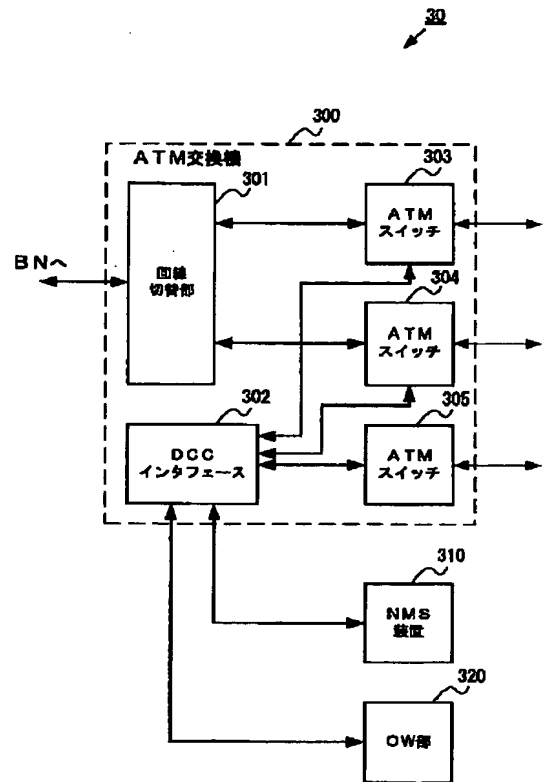
【図1】



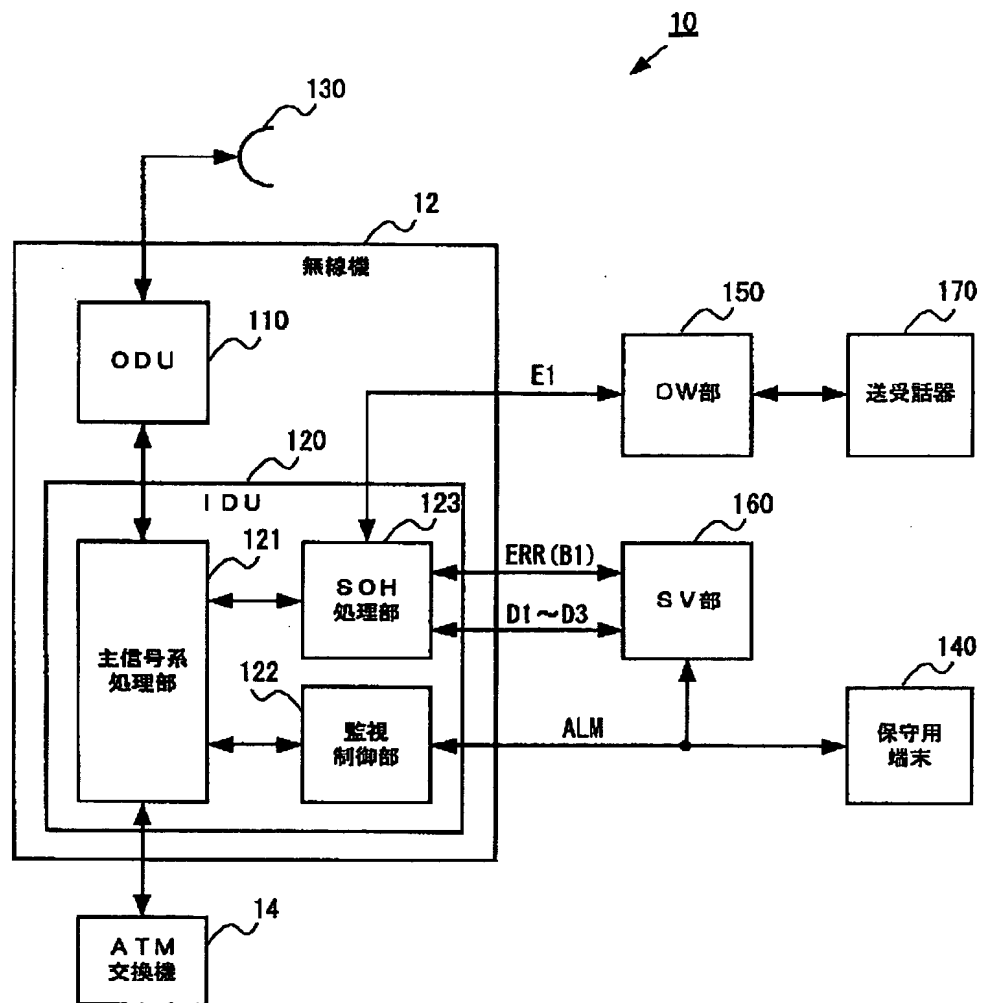
12

- \* 233 ATMスイッチ
- 234 DCCインタフェース部
- 240 SVおよびOW部
- 250 保守用端末
- 300 ATM交換機
- 301 回線切替部
- 302 DCCインタフェース
- 303 ATMスイッチ
- 304 ATMスイッチ
- 305 ATMスイッチ
- 10 305 ATMスイッチ
- 310 ネットワーク監視装置 (NMS装置)
- \* 320 OW部

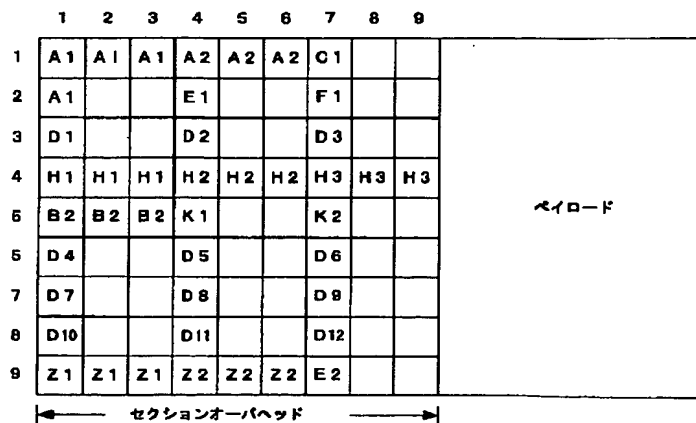
【図4】



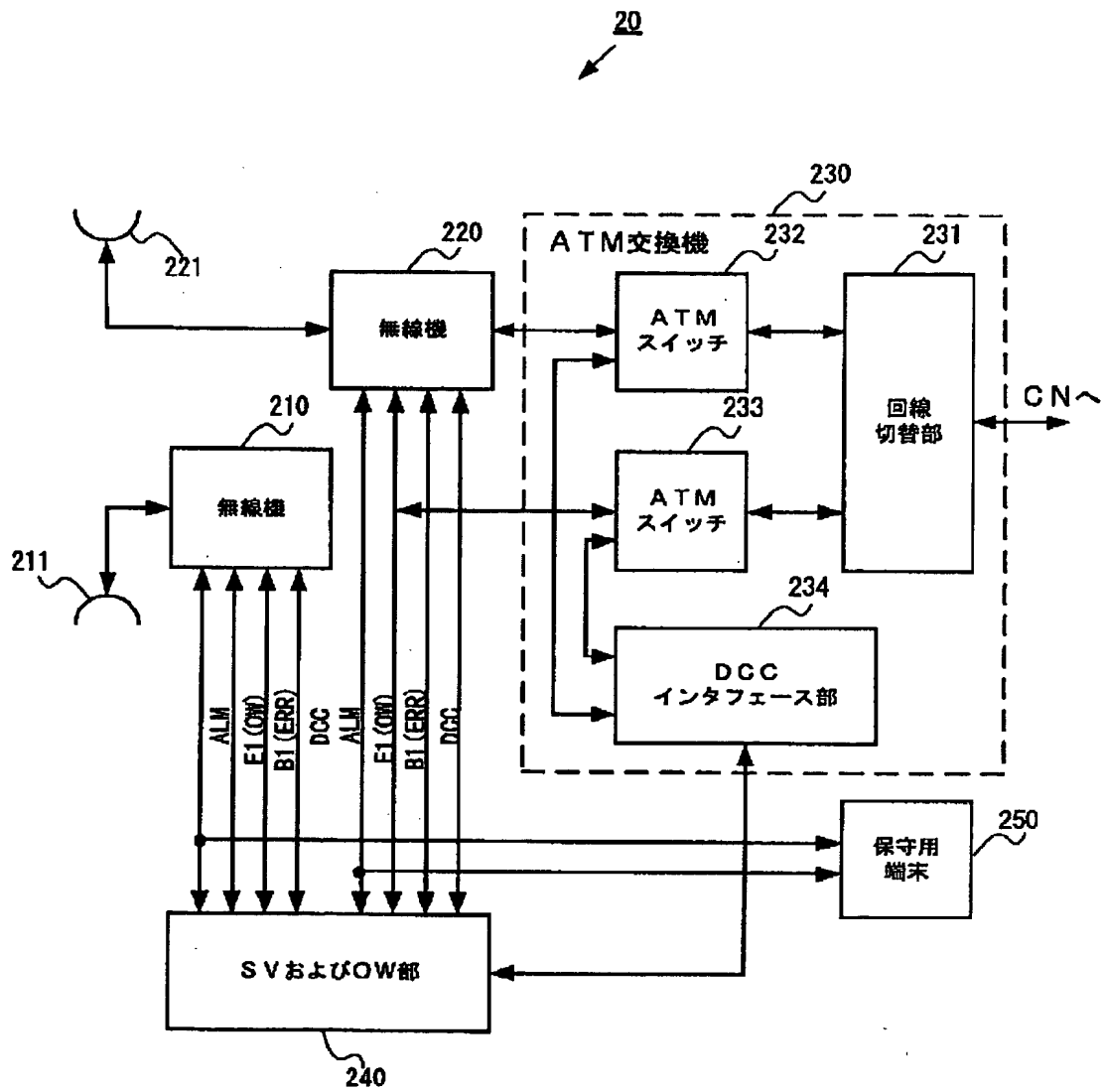
【図2】



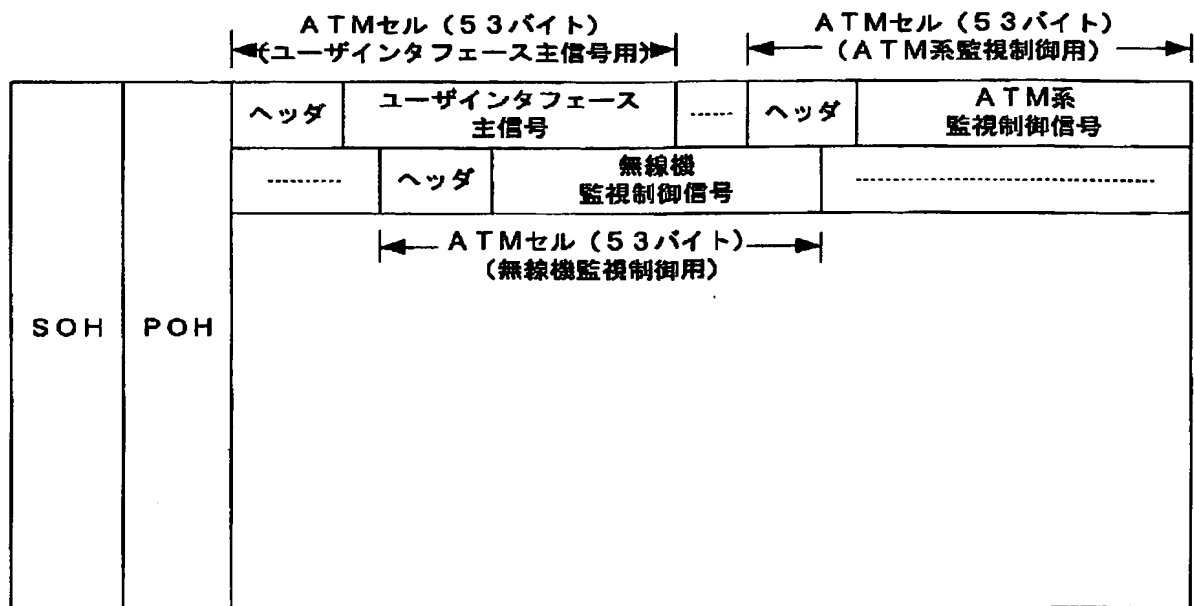
【図5】



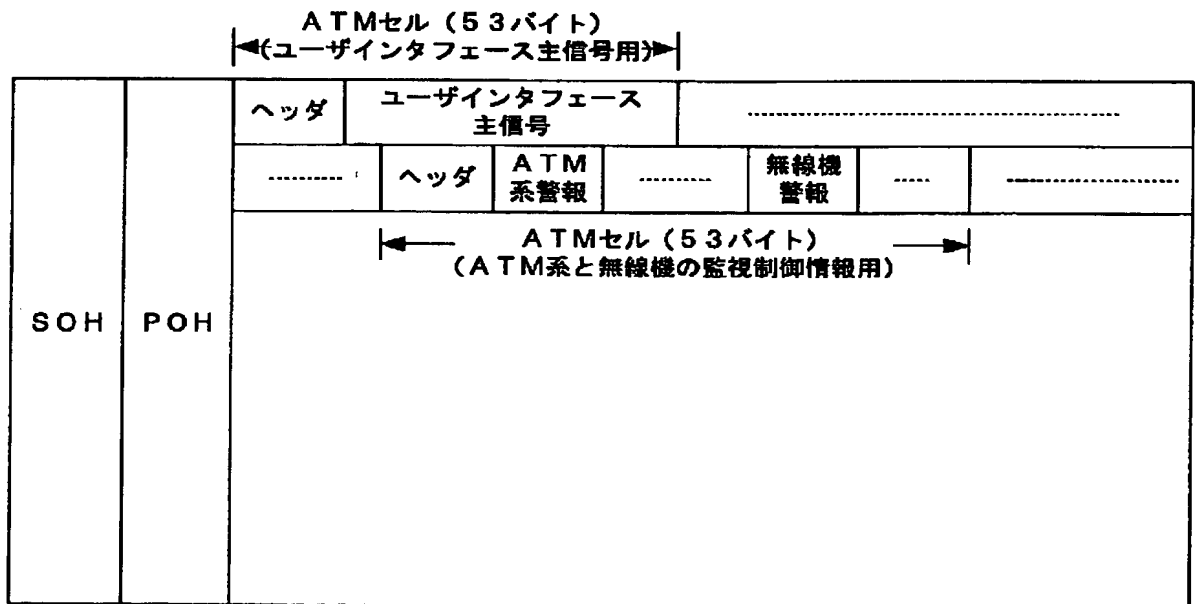
【図 3】



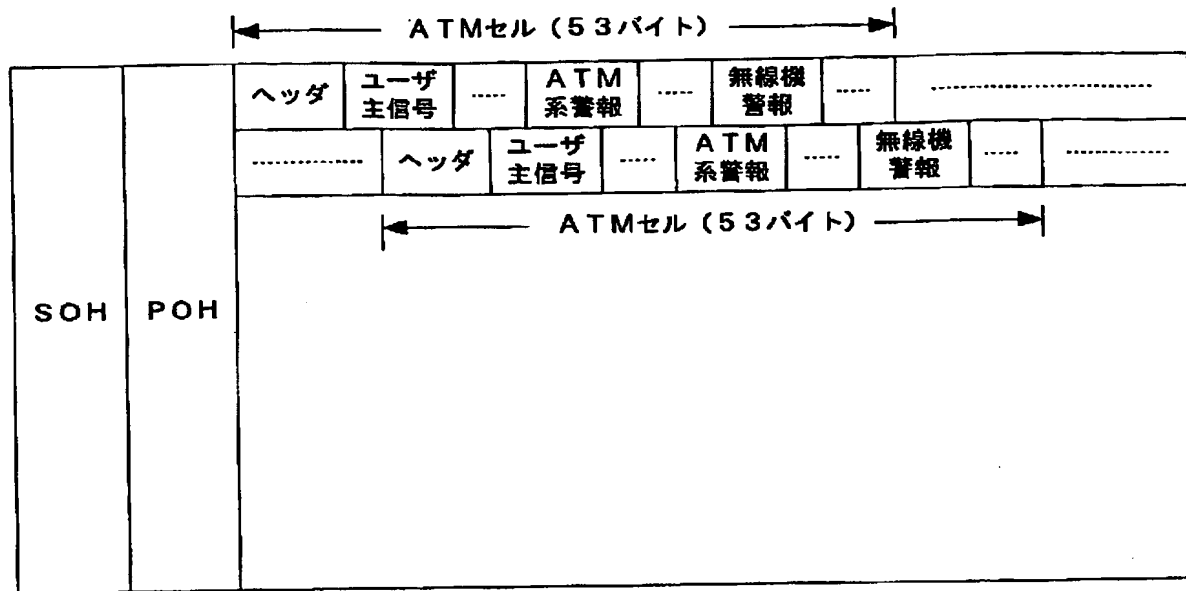
【図6】



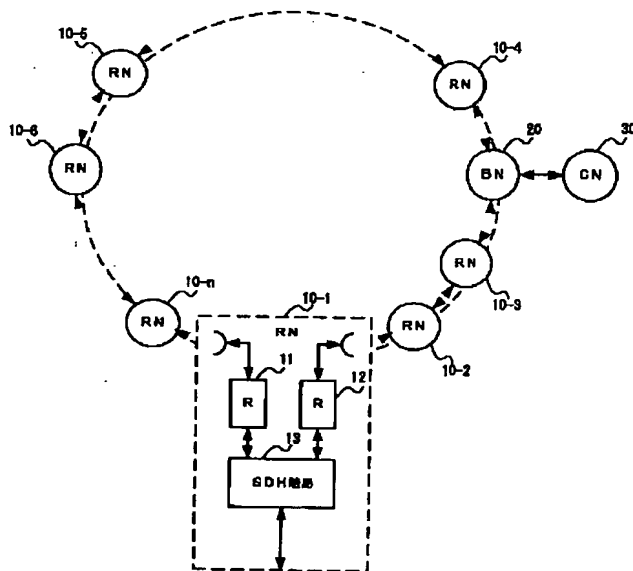
【図7】



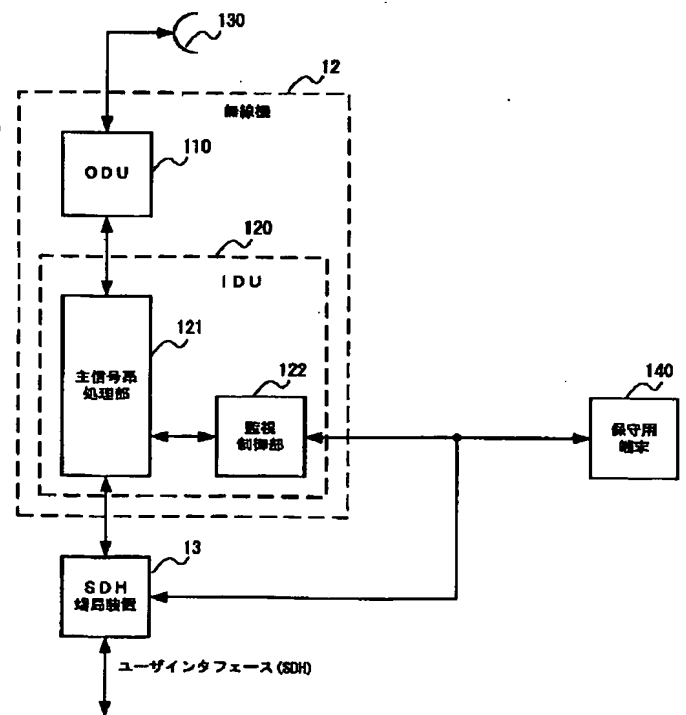
【図8】



【図9】

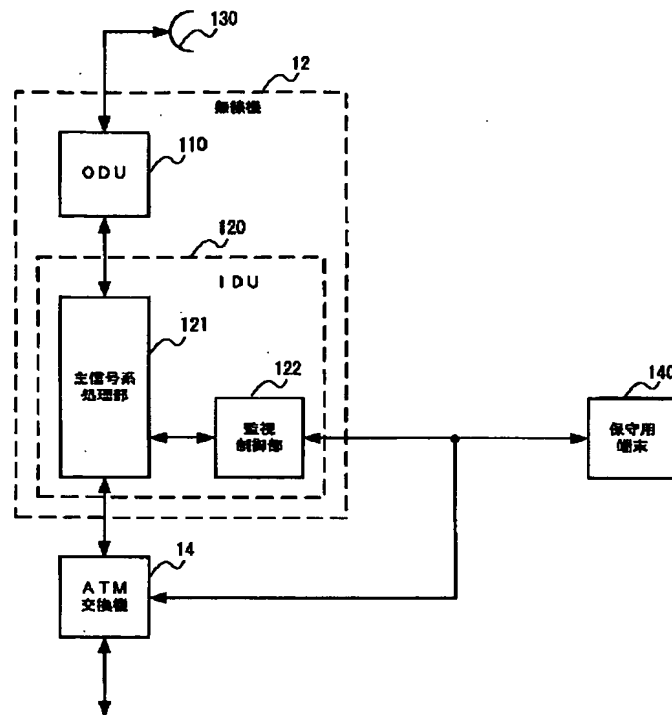


【図10】





【図11】



フロントページの続き

(51) Int. Cl. 7

H04Q 3/00

識別記号

FI

H04L 11/00

テーマコード(参考)

310B 9A001  
330

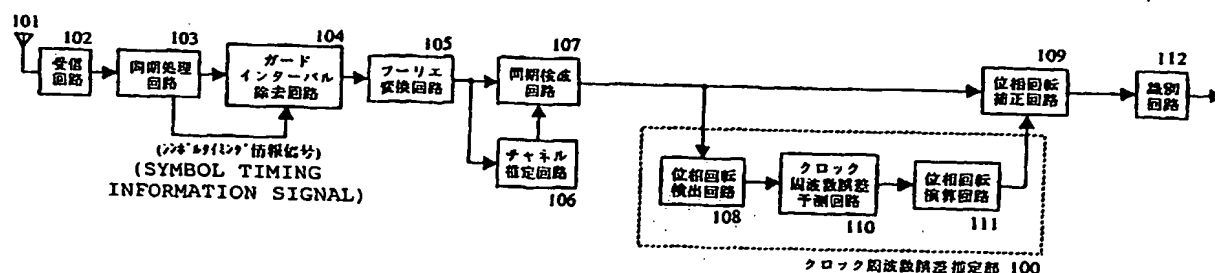
Fターム(参考) 5K028 BB04 KK35 MM05 MM14 PP00  
 5K030 HA10 HB11 HB29 JL01 JL10  
 MA05  
 5K031 BA03 DA20 DB01 DB03 EA00  
 5K033 BA08 CC01 DA14 DA17 EA00  
 5K042 AA03 AA08 BA11 CA02 CA10  
 CA13 CA17 EA01 EA15 GA11  
 JA08 LA13 LA15  
 9A001 BB04 CC03 CC05 CC07 DB10



|  |  |   |                           |
|--|--|---|---------------------------|
| (51) 国際特許分類7<br>H04J 11/00   |  | A1  | (11) 国際公開番号<br>WO00/65756 |
|  |  | (43) 国際公開日<br>2000年11月2日 (02.11.00)   |                           |
| (21) 国際出願番号<br>PCT/JP00/02611  |  | (74) 代理人<br>守倉正博(MORIKURA, Masahiro)[JP/JP]<br>〒236-0052 神奈川県横浜市金沢区富岡西7-46-19<br>Kanagawa, (JP) |                           |
| (22) 国際出願日<br>2000年4月21日 (21.04.00)  |  | (74) 代理人<br>弁理士 山本恵一(YAMAMOTO, Keiichi)<br>〒105-0003 東京都港区西新橋一丁目11番1号 Tokyo, (JP)               |                           |
| (30) 優先権データ<br>特願平11/115144 1999年4月22日 (22.04.99) JP<br>特願平11/115145 1999年4月22日 (22.04.99) JP<br>特願平11/169719 1999年6月16日 (16.06.99) JP<br>特願平11/171072 1999年6月17日 (17.06.99) JP<br>特願2000/45963 2000年2月23日 (23.02.00) JP |  | (81) 指定国 AU, CA, US, 欧州特許 (DE, FI, GB, NL)  |                           |
| (71) 出願人 (米国を除くすべての指定国について)<br>日本電信電話株式会社<br>(NIPPON TELEGRAPH AND TELEPHONE CORPORATION)[JP/JP]<br>〒100-8116 東京都千代田区大手町二丁目3番1号 Tokyo, (JP)  |  | 添付公開書類<br>国際調査報告書   |                           |
| (72) 発明者 ; および<br>(73) 発明者 / 出願人 (米国についてのみ)<br>熊谷智明(KUMAGAI, Tomoaki)[JP/JP]<br>〒239-0846 神奈川県横須賀市グリーンハイツ2-5-205<br>Kanagawa, (JP)<br>溝口匡人(MIZOGUCHI, Masato)[JP/JP]<br>〒238-0315 神奈川県横須賀市林1-24-5-405 Kanagawa, (JP)     |  |   |                           |

(54) Title: OFDM PACKET COMMUNICATION RECEIVER

(54) 発明の名称 OFDMパケット通信用受信装置



102...RECEIVING CIRCUIT

103...SYNCHRONOUS PROCESSING CIRCUIT

104...GUARD INTERVAL REMOVING CIRCUIT

105...FOURIER TRANSFORMATION CIRCUIT

107...SYNCHRONOUS DETECTION CIRCUIT

106...CHANNEL ESTIMATION CIRCUIT

108...PHASE ROTATION DETECTION CIRCUIT

110...CLOCK FREQUENCY ERROR PREDICTION CIRCUIT

111...PHASE ROTATION OPERATION CIRCUIT

100...CLOCK FREQUENCY ERROR ESTIMATION UNIT

109...PHASE ROTATION CORRECTION CIRCUIT

112...IDENTIFICATION CIRCUIT

# (57) Abstract

An OFDM packet communication receiver, comprising a channel estimation means for estimating channel characteristics by using each sub-carrier signal, a synchronous detection means for performing a synchronous detection processing on sub-carrier signals by using the estimated results of channel characteristics and outputting detection signals, a clock frequency error estimation means for detecting a phase rotation amount or an accumulated phase rotation amount due to clock frequency errors between the transmitter and the receiver by the difference between the phases of all or part of detection signals and the phase of a reference signal and for generating the phase rotation information of each carrier due to clock frequency errors, and a phase rotation correction means for correcting clock frequency error-caused phase rotations with respect to detection signals based on clock frequency error-dependent information.

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP00/02611

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
Int. Cl.<sup>7</sup> H04J11/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int. Cl.<sup>7</sup> H04J11/00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho 1926-2000

Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2000

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

JOIS

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category*   | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages  | Relevant to claim No. |
|-------------|---|-----------------------|
| A<br>(1)    | Technical research report, The Institute of Electronics, Information and Communication Engineers, Vol. 98, No. 435, (Japan), The Institute of Electronics, Information and Communication Engineers, (27.11.98), pp. 69-74, RCS98-162 "Kou Taiiki Wireless System ni tekishita OFDM Houshiki no Kenjo",        | 1-51                  |
| A<br>(2)    | Proceedings of general meeting of the Institute of Electronics, Information and Communication Engineers, in 1999, Tsushin 1, (Japan), The Institute of Electronics, Information and Communication Engineers, (08.03.99), p. 364, B-5-13, "16 QAM-COFDM Densou ni okeru Hi Senkei Wai Hoshoho no Kento",       | 1-51                  |
| A<br>(3)    | Proceedings of general meeting of the Institute of Electronics, Information and Communication Engineers, in 1999, Tsushin 1, (Japan), The Institute of Electronics, Information and Communication Engineers, (08.03.99), p. 376, B-5-25. "OFDM Ido Tsushi ni okeru Forward Channnel Seigyo Houshiki no Kento" | 1-51                  |
| E A1<br>(4) | JP, 2000-165341, A (Nippon Telegr. & Teleph. Corp. <NTT>),  | 1-51                  |

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.
 ☐ See patent family annex.

\* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search  
13 July, 2000 (13.07.00)Date of mailing of the international search report  
25 July, 2000 (25.07.00)Name and mailing address of the ISA/  
Japanese Patent Office

Authorized officer

## C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages   | Relevant to claim No. |
|-----------|--|-----------------------|
| E, A<br>5 | 16 June, 2000 (16.06.00),<br>Fig. 1 (Family: none)<br><br>JP, 2000-165344, A (Matsushita Electric Ind. Co., Ltd.),<br>16 June, 2000 (16.06.00),<br>Fig. 1 (Family: none) | 1-51                  |